



⑩ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Patentschrift**
⑩ **DE 197 35 403 C 1**

⑥ Int. Cl.⁸
H 02 K 11/00
B 60 T 17/02
B 60 T 8/34
H 02 K 7/14
H 02 K 5/22

⑦ Aktenzeichen: 197 35 403.3-32
⑧ Anmeldetag: 14. 8. 97
⑨ Offenlegungstag: -
⑪ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 28. 1. 99

DE 197 35 403 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑬ **Patentinhaber:**
Siemens AG, 80333 München, DE; Siemens
Automotive S.A., Toulouse, FR

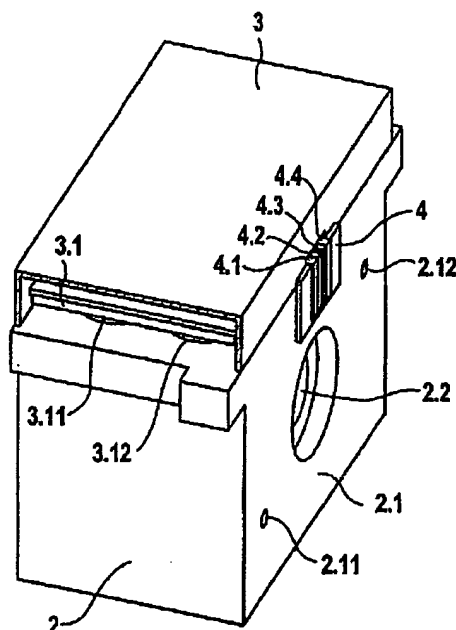
⑭ **Vertreter:**
Epping, W., Dipl.-Ing. Dr.-Ing., Pat.-Anw., 82131
Gauting

⑯ **Erfinder:**
Gilly, Joachim, Dipl.-Ing. (FH), 97230 Estenfeld, DE;
Heim, Norbert, Dipl.-Ing., 97228 Rottendorf, DE;
Hohm, Dietmar, Dr.-Ing., Tournefeuille, FR

⑮ **Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:**
DE 42 35 962 A1
DE 40 05 709 A1
EP 06 45 875 B1

⑤ **Motor-Pumpen-Aggregat, insbesondere Kraftfahrzeug-Antiblockier-Bremsvorrichtung**

⑤ Eine fertigungs- und montagetechnisch einfache Kontaktierung zwischen einer Steuer- bzw. Regelvorrichtung (3.1 bzw. 3.11; 3.12) in einem Elektronikgehäuse (3) am Außenumfang des Pumpengehäuses (2) einerseits und elektrischen Bauteilen (Bürsten 1.13) im Motorgehäuse (1) eines Elektromotors andererseits erfolgt über Kontakte (4.1-4.4) auf einer pumpengehäuseseitigen Kontaktstützplatte (4) und korrespondierende Kontakte (5.1-5.4) auf einer motorgehäuseseitigen Kontaktstützplatte (5); die axial gegenüberliegenden Kontakte werden beim Zusammenbau von Pumpengehäuse und Motorgehäuse durch Preßsitz selbsttätig miteinander kontaktiert.



DE 197 35 403 C 1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Motor-Pumpen-Aggregat, insbesondere eine Kraftfahrzeug-Antiblockier-Bremsvorrichtung, gemäß Patentanspruch 1.

Motor-Pumpen-Aggregate für Antiblockier-Bremsvorrichtungen mit einem Elektromotor und einem an diesem stirnseitig anliegenden Pumpengehäuse sind z. B. durch die EP 0 645 875 B1 bzw. die DE 42 35 962 A1 bekannt.

Im Falle der erstgenannten EP 0 645 875 B1 ist u. a. eine Elektronik-Regel-/Steuerschaltung einschließlich ihrer leistungsintensiven Schaltungs-Bauteile in einem Elektronik-Gehäuse an der dem Elektromotor abgewandten Stirnseite des Pumpengehäuses untergebracht, wobei eine die elektronischen Bauteile der Regel- bzw. Steuerschaltung aufnehmende Schaltplatine in größerem axialen Abstand zu dem Pumpengehäuse angeordnet ist. Elektrische Versorgungs- bzw. Steuerleitungen führen vom Inneren des Elektronikgehäuses zum Inneren des Motorgehäuses durch das Innere des Pumpengehäuses. Durch die zweitgenannte DE 42 35 962 A1 ist es u. a. bekannt, den pumpengehäuseseitigen Lagerschild als Bürstentragplatte eines als Elektromotor vorgesehenen Elektro-Kommutatormotors auszubilden.

Durch die DE 40 05 709 A1 ist ein elektromotorischer Antrieb mit axial hintereinander miteinander verflanschem Motorgehäuse einerseits und weiterem, z. B. ein Getriebe enthaltendem, Anbauteil andererseits bekannt. Parallel zum Außenumfang des weiteren Anbauteils liegt ein Elektronikgehäuse, das zur elektrischen Kontaktierung mit elektrischen Anschlüssen innerhalb des Motorgehäuses bzw. des weiteren Anbauteils auf eine Steckverbindung aufsteckbar ist, die radial aus dem weiteren Anbauteil herausragt und mit diesem unabhängig von dem Flanschzusammenbau von Motorgehäuse einerseits und weiterem Anbauteil andererseits dicht abschließend vormontiert zusammengebaut ist.

Gemäß Aufgabe vorliegender Erfindung soll bei voll gewährleisteter Betriebstüchtigkeit die gegenseitige elektrische Übertragungsverbindung zwischen der Elektronik-Regel-/Steuerschaltung in dem Elektronikgehäuse einerseits und den elektrischen Bauteilen der Leistungsseite des Elektromotors innerhalb des Motorgehäuses andererseits fertigungs- und montagetechnisch vereinfacht werden.

Die Lösung dieser Aufgabe gelingt erfindungsgemäß durch ein Motor-Pumpen-Aggregat gemäß Anspruch 1; vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind jeweils Gegenstand der Unteransprüche.

Bei dem erfindungsgemäßen Motor-Pumpen-Aggregat können die elektrischen Verbindungen der Regel- bzw. Steuerschaltung zu den pumpengehäuseseitigen Kontakten sowie die elektrischen Verbindungen der motorgehäuseseitigen elektrischen Bauteile der Leistungsseite zu den motorgehäuseseitigen Kontakten andererseits als selbständige Bauteileinheiten verlegt, vorpositioniert und vormontiert werden; die gegenseitige Kontaktgabe an der Kontakt-Schnittstelle erfolgt in weiterer Vereinfachung des Fertigungs- und Montageablaufes bei der gegenseitigen Montage von Pumpengehäuse einerseits und Motorgehäuse andererseits dann selbsttätig nach Art einer Preß-Kontaktverbindung.

Die Erfindung sowie weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung gemäß Merkmalen der Unteransprüche werden im folgenden anhand schematisch dargestellter Ausführungsbeispiele in der Zeichnung näher erläutert; darin zeigen:

Fig. 1 in perspektivischer Ansicht das Pumpengehäuse mit außenmantelseitigem Elektronikgehäuse vor der stirnseitigen Axialmontage mit dem Motorgehäuse;

Fig. 2 in perspektivischer Ansicht das Motorgehäuse

noch ohne Abdeckkappe für die Kontaktierungs-Schnittstelle und vor der stirnseitigen Axialmontage mit dem Pumpengehäuse;

Fig. 3 eine Axialansicht des montierten Motor-Pumpen-Aggregates, teilweise im Schnittbild;

Fig. 4 eine Detailanschnitt aus Fig. 3 im Bereich der Kontakt-Schnittstelle.

In jeweils perspektivischer Ansicht zeigt Fig. 1 ein Pumpengehäuse 2 mit einem außenmantelseitig aufgesetzten Elektronikgehäuse 3 und Fig. 2 ein Motorgehäuse 1 vor der gegenseitigen stirnseitigen Axialmontage von Pumpengehäuse 2 mit Elektronikgehäuse 3 einerseits und Motorgehäuse 1 andererseits.

Bei der gegenseitigen Montage von Motorgehäuse 1 und Pumpengehäuse 2 mit Elektronikgehäuse 3 zu der in Axialansicht fertigen Montageeinheit gemäß Fig. 3 kommt der stirnseitige Flansch 3.1 des Pumpengehäuses 2 dichtend zur Anlage gegen einen Lagerschild, der als Bürstentragplatte 1.1 das offene Ende des topfförmigen Motorgehäuses 1 eines hier vorgesehenen Kommutatormotors abschließt. Dabei wird das Motor-Abtriebswellenende 1.2 in eine Aufnahme 2.2 des Pumpengehäuses 2 gesteckt und treibt dort Pumpenstößel einer Kolbenpumpe an. Zur gegenseitigen Befestigung von Pumpengehäuse 2 mit Elektronikgehäuse 3 einerseits und Motorgehäuse 1 andererseits dienen motorgehäuseseitige Flanschbefestigungen 1.11; 1.12 in der Bürstentragplatte 1.1 bzw. korrespondierende pumpengehäuseseitige Flanschbefestigungen 2.11; 2.12 in dem Stirnflansch 2.1 des Pumpengehäuses 2.

Am Außenumfang des Pumpengehäuses 2 ist ein Elektronikgehäuse 3 dichtend angelegt, das - wie aus der hier offen gezeigten Vorderseite ersichtlich - z. B. eine Regel- bzw. Steuerschaltung mit einer Leiterplatte 3.1 und darauf gehaltenen und kontaktierten Steuer- bzw. Regelbauteilen 3.11; 3.12 aufnimmt. Die Speiseleitungen für die durch die Bauteile 3.1 bzw. 3.11; 3.12 repräsentierte Elektronik-Regel-/Steuerschaltung sowie deren Signalleitungen für die z. B. durch Bürsten 1.13 des Kommutatormotors im Motorgehäuse 1 repräsentierten elektrischen Bauteile sind zu Kontakten 4.1; 4.4 (z. B. Leistungskontakte) bzw. zu Kontakten 4.2; 4.3 (z. B. Signalkontakte) geführt. Die Kontakte 4.1-4.4 sind von einer Kontaktstützplatte 4 aufgenommen, die sich stirnseitig an dem Pumpengehäuse 2 abstützt. Korrespondierende jeweils zugeordnete Kontakte 5.1; 5.4 (z. B. als Leistungskontakte) und Kontakte 5.2; 5.3 (z. B. als Signalkontakte) sind auf einer motorgehäuseseitigen Kontaktstützplatte 5 gehalten, die ihrerseits an der Bürstentragplatte 1.1 abstützbar ist.

Bei der gegenseitigen Axialmontage von Motorgehäuse 1 und Pumpengehäuse 2 kommen die korrespondierenden Kontakte 4.1-4.4 in einer Kontakt-Schnittstelle mit den jeweils korrespondierenden Kontakten 5.1-5.4 nach Art einer Preß-Kontaktverbindung selbsttätig in elektrisch leitende gegenseitige Verbindung.

Zur Verbesserung des Kontaktes ist nach einer Ausgestaltung gemäß Fig. 4 vorgesehen, zumindest die Kontakte einer Seite mit einer kontaktschneidenden, insbesondere gezahnten, Oberfläche zu versehen, die sich bei der gegenseitigen Montage von Motorgehäuse 1 und Pumpengehäuse 2 in die axial gegenüberliegenden Kontakte einräbt.

Zur fertigungs- und montagetechnisch einfachen Abdichtung der Kontakt-Schnittstelle ist eine Abdeckkappe 6 vorgesehen, die als vorzugsweise einstückiger Bestandteil der, insbesondere ab Kunststoff-Spritzgußteil hergestellten, Bürstentragplatte 1.1 bei der Montage der Bürstentragplatte in eine Abdeckkappen-Ausnehmung 6.1 des Motorgehäuses 1 einsteckbar ist; die Abdeckkappe 6 ist in vorteilhafter Weise mittels randseitiger Dichtungen 6.1 bzw. 6.2 sowohl gegen-

über dem angrenzenden Rand des Motorgehäuses 1 als auch gegenüber dem andrückenden Elektronikgehäuse 3 abdichtbar.

Patentansprüche

5

1. Motor-Pumpen-Aggregat, insbesondere Kraftfahrzeug-Antiblockier-Bremsvorrichtung, enthaltend einen Elektromotor mit einem Motorgehäuse (1), eine Hydraulikpumpe mit einem Pumpengehäuse (2) und eine Elektronik-Regel-/Steuerschaltung in einem Elektronikgehäuse (3) mit den Merkmalen:

- a) Das Motorgehäuse (1) ist mit seiner einen Stirnseite an der axial gegenüberliegenden einen Stirnseite des Pumpengehäuses (2) montierbar;
- b) das Elektronikgehäuse (3) ist am Außenumfang des Pumpengehäuses (2) angeordnet;
- c) die Elektronik-Regel-/Steuerschaltung ist mit elektrischen Bauteilen innerhalb des Motorgehäuses (1) über eine Kontakt-Schnittstelle mit pumpengehäuseseitigen Kontakten (4.1-4.4) einerseits und korrespondierenden motorgehäuseseitigen Kontakten (5.1-5.4) verbindbar;
- d) die gegenseitig leitende Verbindung der Kontakte (4.1-4.4 bzw. 5.1-5.4) erfolgt durch die gegenseitige Montage von Motorgehäuse (1) einerseits und Pumpengehäuse (2) mit Elektronikgehäuse (3) andererseits.

2. Motor-Pumpen-Aggregat nach Anspruch 1 mit dem Merkmal:

30

- e) Die pumpengehäuseseitigen Kontakte (4.1-4.4) sind von einer pumpengehäuseseitigen Kontaktstützplatte (4) und die motorgehäuseseitigen Kontakte (5.1-5.4) sind von einer motorgehäuseseitigen Kontaktstützplatte (5) aufgenommen.

3. Motor-Pumpen-Aggregat nach Anspruch 1 oder 2 mit dem Merkmal:

- f) Die pumpengehäuseseitigen Kontakte (4.1-4.4) bzw. die pumpengehäuseseitige Kontaktstützplatte (4) sind an der Stirnseite des Pumpengehäuses (2) abgestützt.

4. Motor-Pumpen-Aggregat nach einem der Ansprüche 1-3 mit dem Merkmal:

- g) Die motorgehäuseseitigen Kontakte (5.1-5.4) bzw. die motorgehäuseseitige Kontaktstützplatte (5) sind an einem pumpengehäuseseitigen Lagerschild des Motorgehäuses (1) abgestützt.

5. Motor-Pumpen-Aggregat nach einem der Ansprüche 1-3 mit den Merkmalen:

50

- h) Als Elektromotor ist ein Kommutatormotor mit einer im Motorgehäuse (1) an dessen pumpenseitigem axialem Ende angeordneten Bürstentragplatte (1.1) vorgesehen;
- i) die motorgehäuseseitigen Kontakte (5.1-5.4) bzw. die motorgehäuseseitige Kontaktstützplatte (5) sind an der pumpengehäuseseitigen Bürstentragplatte (1.1) abgestützt und mit elektrischen Bauteilen auf der Bürstentragplatte (1.1) verbunden.

60

6. Motor-Pumpen-Aggregat nach Anspruch 5 mit dem Merkmal:

- j) Die Bürstentragplatte (1.1) ist gleichzeitig als pumpengehäuseseitiges Lagerschild des Kommutatormotors ausgebildet.

65

7. Motor-Pumpen-Aggregat nach einem der Ansprüche 1-6 mit dem Merkmal:

- k) Die pumpengehäuseseitigen Kontakte

(4.1-4.4) bzw. die pumpengehäuseseitige Kontaktstützplatte (4) und/oder die motorgehäuseseitigen Kontakte (5.1-5.4) bzw. die motorgehäuseseitige Kontaktstützplatte (5) sind zumindest teilweise außerhalb des Elektronikgehäuses (3) bzw. des Motorgehäuses (1) geführt.

8. Motor-Pumpen-Aggregat nach Anspruch 7 mit dem Merkmal:

- l) Die außerhalb von Elektronikgehäuse (3) bzw. Motorgehäuse (1) geführten Bereiche der Kontakte (4.1-4.4 bzw. 5.1-5.4) bzw. der Kontaktstützplatte (4 bzw. 5) sind nach außen durch eine Abdeckkappe (6) feuchtigkeitsdicht abgedeckt.

9. Motor-Pumpen-Aggregat nach Anspruch 8 mit dem Merkmal:

- m) Die Abdeckkappe (6) ist in das Motorgehäuse (1) eingesetzt und gegenüber dem Motorgehäuse (1) und dem Elektronikgehäuse (3) abgedichtet.

10. Motor-Pumpen-Aggregat nach Anspruch 8 oder 9 mit dem Merkmal:

- n) Die Abdeckkappe (6) ist einstückiger Teil der insbesondere als Kunststoff-Spritzgußteil gefertigten Bürstentragplatte (1.1).

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

THIS PAGE BLANK (USPTO)

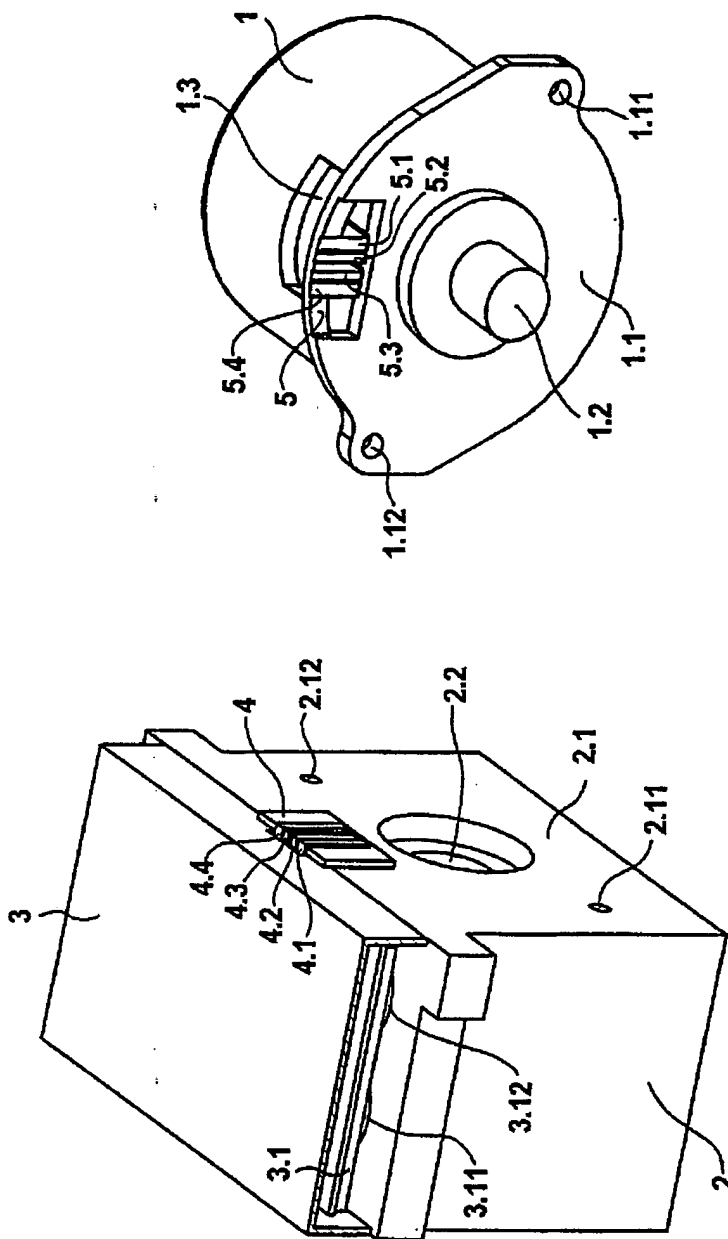


FIG 2

FIG 1

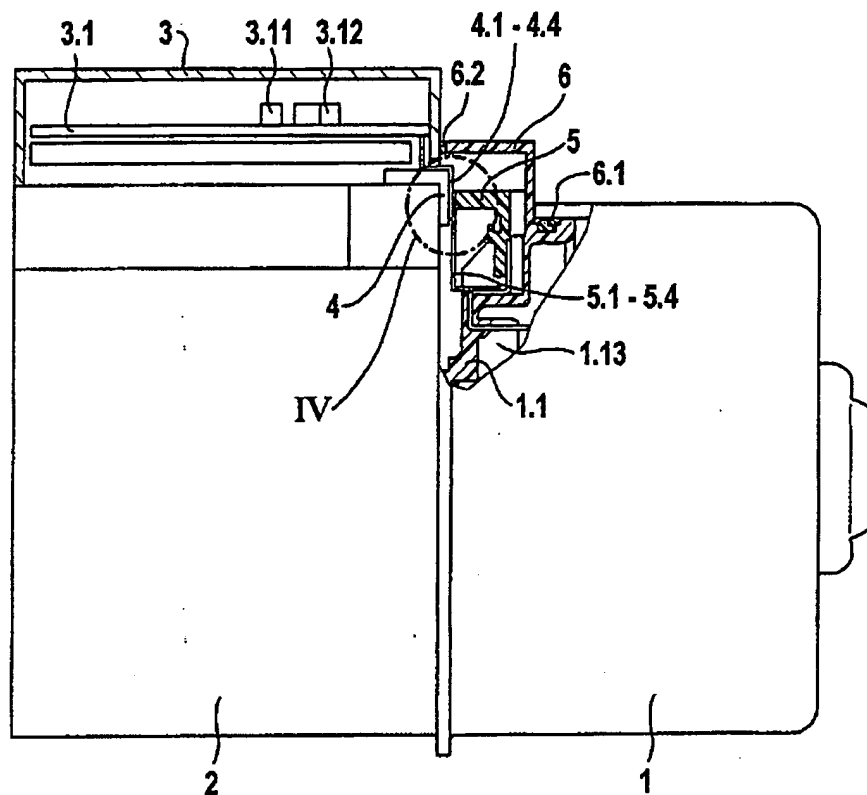


FIG 3

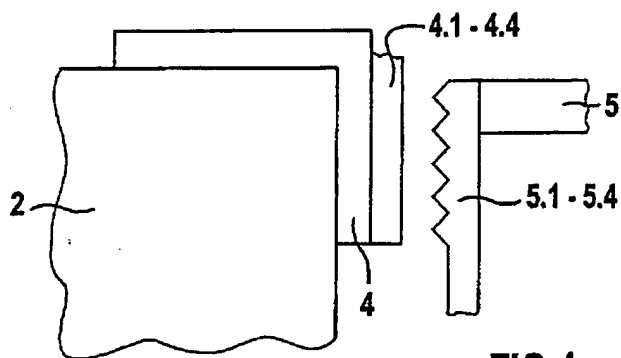


FIG 4